

(19) Országkód:

HU



MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLÁNYI
HIVATAL

(72) Felalálók:

Ungerer, Heinz-Jürgen, Viernheim (DE)
Fleckenstein, Hermann, Ludwigshafen/Rhein (DE)

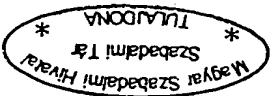
Grünzweig + Hartmann AG.,
Ludwigshafen/Rhein (DE)

(73) Szabadalmaz:

(40) A közzététel napja: 1994. 12. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1995. 11. 28.

(21) A bejelentés ügyszáma: P 92 03910
(22) A bejelentés napja: 1992. 12. 10.
(30) Elsőbbségi adatok: P 41 41 625
1991. 12. 17. DE

(51) Int. Cl.⁶
C 03 B 5/16
C 03 B 37/06
C 03 B 5/235



SZABÁDALMI
LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

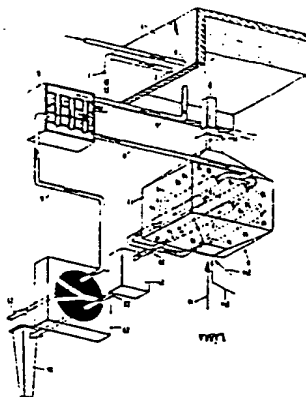
211 185 B

(54) Eljárás és berendezés szilikát alapú nyersanyagok megolvasztására, különösen ásványgyapot előállítására céljából

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárás és berendezés szilikát alapú nyersanyagok megolvasztására, különösen ásványgyapot előállítására céljából. Az eljárásban, amikor is olvastókádban (1) elrendezett nyersanyaghoz foszilis tüzelőanyag elégítésével nyert hői vezelmek, ezzel a nyersanyagot megolvasztják, az olvastókádból (1) nyert égéstermékkeket szállító szennyezett gáz alakú égéstervezetelt nyersanyagot előmelegítjük, az olvastókádból (1) nyert anyagáramból port választanak le és/vagy

azt agresszív közegektől megúszuítják, majd a leválasztott port és/vagy agresszív közegeket az olvastókádban (1) visszavezetjük, lényeges, hogy a nyersanyag előmelegítését, az olvastókádból (1) nyert gázok úszuítását és a úszuítással kapott összetevőknek az olvastókába való visszavezetését egyidejűleg, integrált lépésként és egyazon berendezéssel hajtják végre. A berendezés nyersanyag adotti mennyiségét befogadó és hasábszerű elemeken nehézségi erő hatására azí lefelé vezető, olvastókádból (1) származó gázokat fogadó alsó beömléssel



A leírás terjedelme: 8 oldal (ezen belül 2 lap ábra)

HU 211 185 B

(13) és felső közelművel ellátott elöljárókkal (12) van kialakítva, ahol az alsó beömlés (13) vízszintes elrendezésű, szemközti végén lezár bevezető csatornával (15) közlekedik, a bevezető csatorna (15) felső oldalán konvex alakú fedél (16) van elrendezve, míg alsó oldalán felhalmozódásnak megfelelően emelkedéses szög alai a nyersanyag helyézekedik el, hozzá egyaráltól elválasztó-

A lakalmány tárgya eljárás és berendezés szilikát alapú nyersanyagok megolvasztása céljából, különösen asványgyapot előállítására. A javasolt eljárás végrehajtás során olvasztókádában történő nyersanyaghoz fosszilis tüzelőanyag elégetésével nyert hő felhasználásával, ezzel a nyersanyag megolvasztjuk, az olvasztókádból nyert, égetéstermeket szállító szennyvizet gáz alakú anyagárammal az elégetéshöz szükkséges levegő, valamilyen a bevezetett nyersanyagot előmelegítjük, az olvasztókádból nyert anyagáramból pont választunk le és/vagy az égetéstermekből, különösen fluort, kloridot és hasznosítókai megosztást, majd a leválasztott és/vagy agresszív közegeket az olvasztott nyersanyaghoz visszavezetjük. A lakalmány szerinti berendezés nyersanyag adott mennyiségét befogadó és haszná-

[illegible]

A szilikát alapú nyersanyagok, például a szemcsés formában előkészített, vagy esetleg tömörítvények, például pellet, bricket kompaktál szilikát bázisú nyersanyagok megolvasztásához olyan olvasztókádakat használnak, amelynél a hőmérsékletnek az olvadék előkészítéséhez szükséges mértékű megemelését fosszilis tüzelőanyag, különösen olaj elégetésével biztosítják. A fosszilis tüzelőanyagot nagy légteljesítművel ellátják, hogy a kapott nagy kiterjedésű láng az olvasztókád felületét elérje, az ott levő anyagot megolvasztja. Ennek eredményeként forró végzár képződik. Az olvasztókádban belüli kialakuló furdó felület fölött a tüzelőanyag áramát jelentős mennyiségű szennyezés tereli, különösen fluor, klor és kén-dioxid van benne. Ezek a szennyezések a környezeti számára súlyos veszélyi jelentenek, ezért az olvasztókádból kapott szennyezéseket csak megfelelő szűrés és kezelés után szagtalanodóba engedni. Az olvadékokban a fluor és klor is gondoskodni, hogy az olvadékot elhagyó felületen oda visszajuttassák, mivel ennek eredményeként

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60

01-
UNION
eleen
ssé-g-
égégé
zok
is-
zzé-
mē-
ko-
ele-
ke-
kuū
me-
élót
ios
-cél-
zeg
szag
y
am-
ab-
gy-
ég-
já-
ab-
k-
óló
jár
de
vé-

-6-
on
tér
a
a
n
tér
-1-
ar
á-
o-
n
és
-r-
s-

Az 5 hőcserélőben a környezeti hőszármazó és en-
nek megfelelően a környezeti hőmérsékletilel jellemző-
sítve levegő hőmérséklete mintegy 20...30 °C-ról
mintegy 900 °C hőmérsékletre emeljük fel és így a 4
vezetékcsatlakozásokon át érkező és mintegy 1400 °C hőmérsékletű
nyagáramból annyit hőenergia nyerhetők, hogy az utód-
hőmérséklet mintegy 530 °C körüli értékre csök-
sen. Ezzel a 9 előmelegítőben a nyersanyagot csak
mintegy 450 °C hőmérsékletre lehet felmelegíteni. A
környezeti hőmérséklettel függően a 6 vezetékben a
levegő mintegy 130 °C és mintegy 180 °C
közötti hőmérsékletet ér el. Ez az előmelegített levegő

6

10 beleszédbe. A 9 előmelegítőben felegyűlemelt aaszor-
bens összekeverke, tehát mind a por alakú szorpciók kö-
zegeket, mind pedig a folyékony adalékanyagokat, mint
a mésztejef, a nyersanyaggal együtt a 11 nyíl irányában
az 1 olvasztókádba vezetik el, tehát az 1 olvasztókádát
elhagyó fluor automatikusán az olvadéka visszaszűr,
vagyis a folyasztszószor mennyisége az 1 olvasztókádban
lényegében állandó szinten tartható.

A szorpiós közegként szolgáló mész, illetve különösen kloridok és fluoridok elkioldásaihoz, amelyben az anyagáramból az aggregatív, hanem egyáltalán olyan reakcióként is szolgál, nemcsak a hódítás, hőfelvétel funkcióját valósítja közvetlen érintkezésbe kerülnek. A 9 előmelegítő tehát főleg, hiszen ezek a beadagolt nyersanyag részecskéivel keverülnek, az anyagáram hatékony tisztítása válik lehetséges, viszonylag nagy anyagcserefelületek alatti szorpiós közegeket a nyersanyagra közvetlen módon fedés szolgál, mégpedig a 9 előmelegítő. Mivel a integrálás módján valószínűleg meg, erre egyetlen berendezés is elegendő, illetve összekeverők olvadék-kezelésének, tisztításának és az ily módon anyagáram szűrésének, az 1 olvadékból származó előmelegítésének, az 1 olvadékból származó

hány példakénti összeírel:

- kalcium-hidroxid vízes szuszpenziója (részaránya miniregy 1...7 g/Nm³, cétiszertén 2,5...5 g/Nm³),
- portoit kalcium-hidroxid (részaránya kb. 2,5 g/Nm³),
- portoit kalcium-karbonát (részaránya kb. 4 g/Nm³),
- portoit kalcium-hidroxid és nátrium-karbonát (mindkettő részaránya hozzávetélegesen 2,5...3 g/Nm³),
- kalcium-hidroxid és nátrium-karbonát vízes szuszpenzióban (mindkettő részaránya miniregy 3...4,5 g/Nm³).

Az előzőekben felsorolt számértékek csak iránymutatóak lehetnek, azok a káros anyagok kellek, amelyek mennyiségétől függően a felsorolatlaként jelentős elterést mutathatnak. A mérések szerint a lakalmi szintű eljárással biztosítható volt, hogy a 9 előmeltgítót kiömölésén a fluordok és a kloridok, illetve az egyéb veszélyes szennyező összetevők koncentrációja a levegőszűréságra vonatkozó környezeti előírásoknak megfelel. A mérszól és szűrésből álló szorpció közeg bizonyult a legmegfelelőbbnek, de arra is utalni kell, hogy a nátrium-karbonát (Na_2CO_3) a nitrogén különböző oxidjaival képes reakcióba lépni, tehát ennek felhasználásával az NO_x koncentráció jelentős mértékben csökkenthető, ami az anyagáram szennyezésének elavóítására mellett további előnyös hatást jelent.

A 9 elemlelegetből tavozó por vizsonyilag nagy mennyiségben tartalmaz meszet és szódát, ezért a 9 elemleget és a 21 porlelelászó szűró közöni 20 vevétkben a fluonók és klonók továbbí mennyiségbe nyerhető vissza.

az 5 hőcserélőben az 1400 °C körüli hőmérsékletű forró, véggázokat tartalmazó anyagárammal kapcsolható. Végülve minígy 950 °C hőmérsékletet ér el, vagyis a 8 vezetékben áramló véggázok hőmérséklete nagyjából 600...650 °C értékre süllyed. A nyersanyag bevezetése adagál a 9 előmelegítőben így minígy 520 °C és minígy 580 °C közötti hőmérsékletre lehet melegíteni, amihez a 8 vezetékben a véggázok olyan hőmérsékletet biztosítjuk, hogy a 9 előmelegítő felhasználati üzemi hőmérsékletét meleg napokon se léphessük túl. Szokványos esetben ez a 8 vezetékben továbbított anyagáram minígy 650 °C hőmérsékletét jelenti. Állandó-suli üzemmódban a 20 és 22 vezetékben az 1 olvasz-
lókádából származó anyagáram hőmérséklete minígy 300 °C és minígy 350 °C közé esik, az ilyen hőmérsékletű közeggel a 23 radiátós hőcserélőben a levegő hatékony előmelegítése biztosítható, miközben maga az anyagáram minígy 150 °C és 200 °C közötti hőmérsékletre hűl le.

A 8 vezetékben továbbított anyagiakban a végzők mellett jelentős mennyiségben ártalmatlan porszennyezést és ezeken függően is hordozott szennyezést okozó, közönlük fluor, illetve fluorez-gyűlése. Az anyagáramok ezeket a szennyezéseket és az aggregatív összetevőket meg kell tisztítani, mielőt a tisztított végzőket a környezetbe kiengednénk. Ezen kívül azt is fontos figyelembe venni, hogy az l olvasz-tókból származó anyagáram a feldolgozandó nyers-anyag megolvasztásánál használt értékes adalékanya-gokat ugyancsak magával hozza. A 9 előmeltégtől az előzők értelmében a tisztított megolvasztás is ellátja, amelyben a nyersanyag megolvasztása és hőn-latítása alatt keletkező anyagáram újrahasznosítható összetevői visszanyerhetők.

bemutalásával utalunk.

A 7. ábrán a lalaimány szerinti eljárás megvalósítása-ban fontos szerepet játszó 9 előmelegítő és 12 előtárol-tály egy-egyestől képeződen látható. A 13. alsó beömlése-kei és a 14. felső kiömlések, ahol az előzők az 1. olvasz-tókból nyert szennyvizet, portszemcséket és véggáz-ot, illetve agresszív összetevőket tartalmazó anyagfá-ta-mot vezetnek be, míg az utóbbiak a gyákkorlatilag tisztá-véggázok elárvoltására szolgálnak, csak vázlatosan tün-tejűk fel. A 9 előmelegítő beömlésével 10 nyíl irányában nyersanyagot továbbító 26 szállító berendezés közleke-dik, míg előmelegítés után a yersanyag a 11 nyíl irányá-ban halad tovább és jut el az 1. olvasztókádá. A 9 előme-legítő fölött a 2. ábra tanúsága szerint 27 előtöltő he-lyezhető el, amely por alakú szorpció közegét fogad be és a por megfűtő adagoló berendezésen, például 28 rászkerekes zsilippen keresztül a 9 előmelegítőbe adagol-ható. Az adagolás ugyanabban az irányban és vonalban történhet, amelyel 21a nyíl mutat és amelyben a yers-anyg, például bazalt is a 9 előmelegítőbe áramlik. Egy-másik megoldás 29 folyadékanyá alkalmazása, amely-ből 30 szivattyú segítségével 21b nyíl irányában például 31 portlasztó fűvőka felhasználásával nátriumtartalmú mészcsejt vagy tisztá mészcsejt adagolunk a 9 előmelegi-tőbe.

A talimány szerinti eljárás megvalósítására példát is ismeretünk.

1. példa

Ásvány-, illetve üveggyapot gyártásánál szokásos méretű olvasztókádai üvegtermelékkel töltöttünk fel, és a nyersanyagot oldalról bevezetett földgázból képezett lánggal megolvasztottuk. A nyersanyag vasztása céljából az olvasztókádban lévő nyersanyag felszíne fölé levegőt és földgázt vezettünk be és belőlük hosszirányú lángot képeztünk. Ezzel az üvegtermelékkel megolvasztottuk. Az olvasztókádban keletkező anyagáramot az elszívó csatornában keresztüli ellenáramú rekuperációs hőcserélőbe juttattuk és hőenergiájának kihasználásával az olvasztókádban vezetteit levegőt 910 °C hőmérsékletre előmelegítettük. A rekuperációs hőcserélőből az anyagáramot az előmelegítőbe szállítottuk, ahol az olvasztókádban az onnan elvezetett nyersanyag helyébe adagolt törmelék hőmérsékletét 620 °C-ra emeltük. Az előmelegítőben az ott felfele emelkedő meleg anyagáramból a lefűtött börtörök segítségével a por alakú szennyezéseket lényegében sikerült leválasztani, a maradék port a kiömlésén elhelyezkedő szűrővel nyertük ki. A kéménybe kerülő végigaz a környezetvédelmi előírásoknak megfelelő tisztaságú volt.

SZABADALMI IGENYPONTOK

2. példa
Az 1. példa szerinti eljárást ismételjük meg üveg- törmelék helyett bazaltüzalék felhasználásával, de az- zal a különbséggel, hogy a nyersanyaghoz folyamatos áramban 5 kg/t mennyiségben portított kalcium-hidro- xidot adagoltunk, amivel a üzalék olvasztásakor kelet- kező gáz alakú szennyezéseket sikerült megkötni. A leválasztott por alakú anyagokat ebben az esetben is az olvasztókádban vezettük vissza, míg a kéményen át az előírtásoknak kifogásaitalanul megfelelő végigaz távozott.

1. Eljárás szilikát alapú nyersanyagok megolvasztá- sára, különösen ásványgyapot előállítására céljából, ami- kor is olvasztókádban elrendezett nyersanyaghoz fosszilis tüzelőanyag elégetésével nyert hőt vezetünk, ezzel a nyersanyagot megolvasztjuk, az olvasztókádból (1) nyert, égettermékeket szállított szennyezett gáz ala- ki anyagárammal az elégetéshoz szükséges levegőt, valamint a bevezetett nyersanyagot előmelegítjük, az olvasztókádból (1) nyert anyagáramból port választunk le és/vagy azt agresszív közegektől, különösen fluortól, kiömlő és hasonlóktól megúsztítjuk, majd a leválasztott port és/vagy agresszív közegeket az olvasztott nyers- anyaghoz visszavezetjük, *azzal jellemezve*, hogy a nyersanyag előmelegítését, az olvasztókádból (1) nyert anyagáramból a por leválasztását és/vagy tisztítás- sora kapott összevetőknek az olvasztott nyersanyagba

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemez- ve*, hogy az olvasztókádban (1) felszabaduló gázokat a nyersanyaggal direkt kontaktusban, az olvasztókádban (1) lévő nyersanyag felületére bevezetett szorpcós kö- zeg adagolásával tisztítjuk meg.

3. A 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy közegeket por alakú abszorbens jellegetű anyagot, különösen meszet és/vagy szódát, vagy folyadékok, előnyösen mészelet és/vagy nátriumtartalmú mészelet használnak.

4. A 3. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az anyagáramból a por alakú abszorbens tulaj- donsgú anyagot leválasztjuk és adagokban a nyers- anyagba vezetjük, ezzel az olvasztókádból (1) nyert gázokat tisztítjuk.

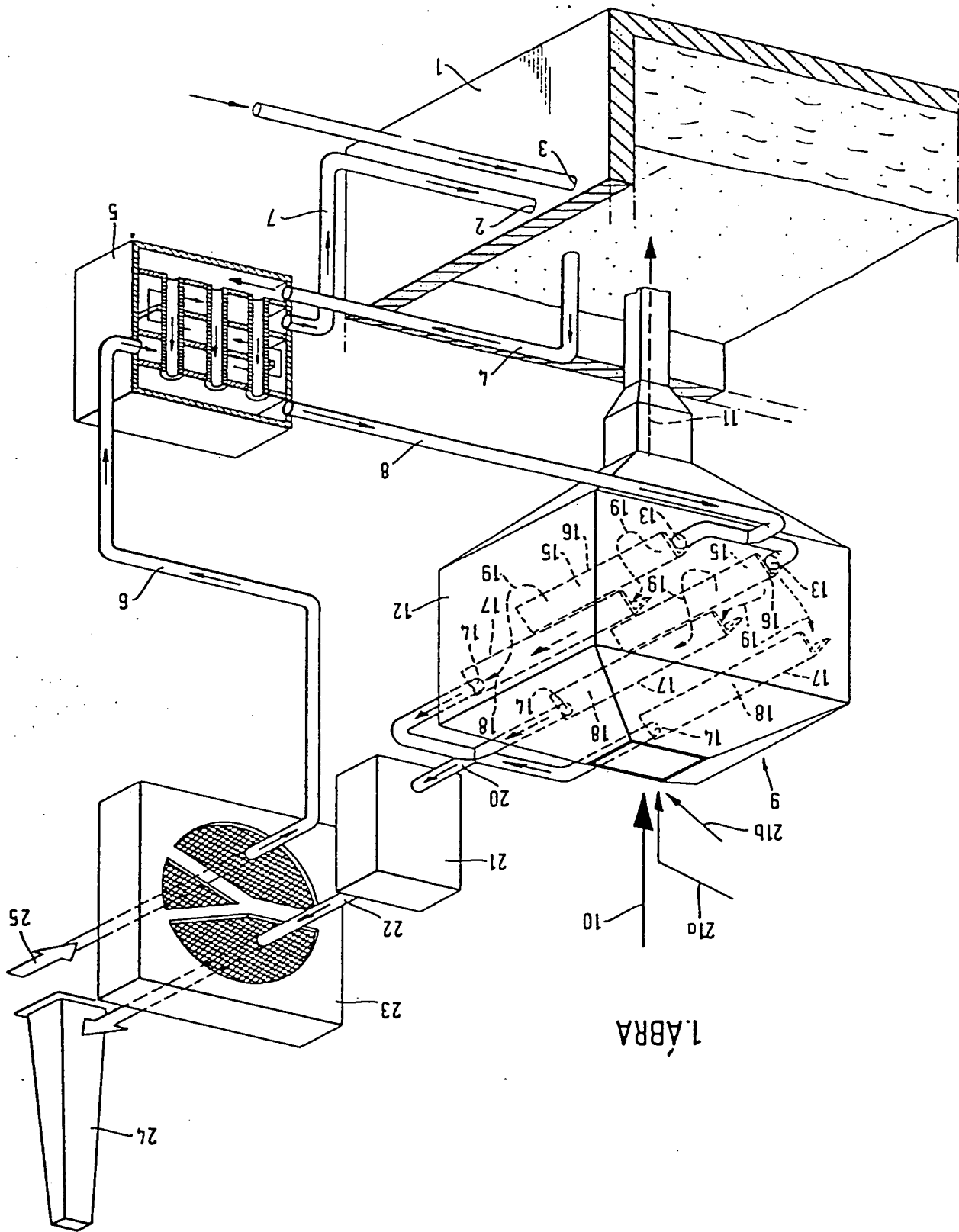
5. A 2-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az olvasztókádból (1) nyert anyagáramot a fluortól és/vagy kiömlő ismert módon levegő minőségű tisztított végigazt eredményező kon- centrációjú szorpcós közegekkel tisztítjuk meg.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az olvasztókádból (1) nyert anyagáram tisztítása céljából beadagolt szorpcós kö- zegeket az olvasztókádban (1) a nyersanyaggal együtt vezetjük be.

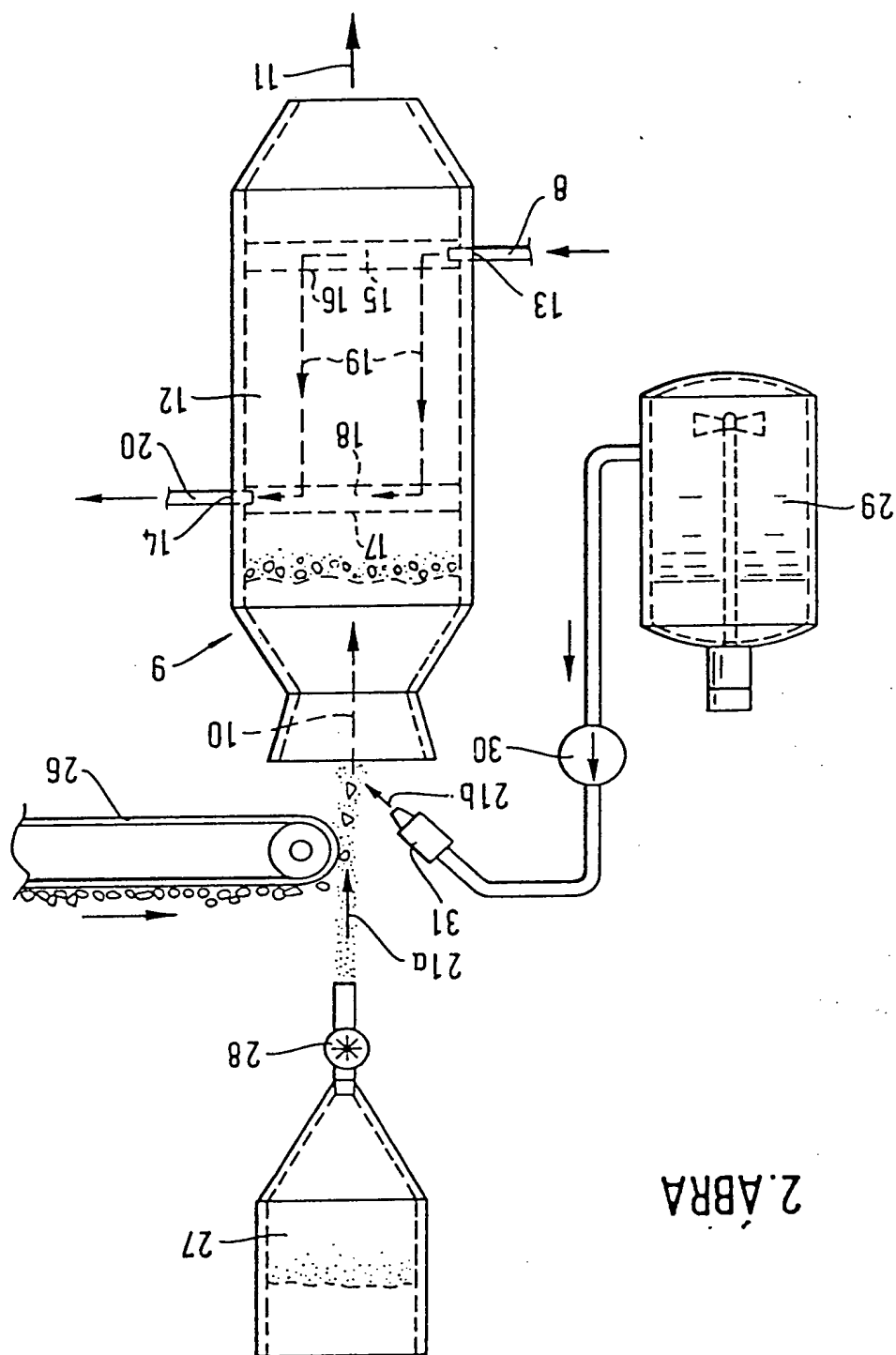
7. Berendezés szilikát alapú nyersanyagok megol- vasztására, különösen ásványgyapot előállítására céljáb- ból az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti eljárást megvalósításával, amely nyersanyag adott mennyisé- get befogadó és hasábszerű elemeken nehézségi erő hatására azt lefele vezeti, olvasztókádból (1) származó gázokat fogadó alsó beömléssel (13) és felső kiömlés- sel ellátott előfűtőterülettel (12) van kialakítva, ahol az alsó beömlés (13) vízszintes elrendezésű, szemközti- vegen lezár bevezető csatornával (15) közlekedik, a bevezető csatorna (15) felső oldalán konvex alakú, például fordított V-szerű kialakítású fedél (16) van el- rendezve, míg alsó oldalán felhalmozódásának megfe- lelő termékes szög alatt a nyersanyag helyhezke- dik, hozzá egymásról elválasztóan kialakított alsó be- ömlések (13) és felső kiömlések tartoznak, továbbá minden felső kiömléshez a bevezető csatornáknak (15) megfelelő kivetelő csatorna (18) van rendelve, *az- zal jellemezve*, hogy szorpcós anyagot befogadó elő- írtól (27), továbbá az előfűtől (27) az előfű- től (27) a szorpcós anyagot adagokban bevezető adagoló egységet (28) tartalmaz.

8. A 7. igénypont szerinti berendezés, *azzal jellemez- ve*, hogy az előfűtőterület (12) csatlakoztatott folyadé- kartól (29) és a folyadéktartályban (29) lévő folyadékok- tolvábbító portaszívó fűvókával (31) van kialakítva.

9. A 7. vagy 8. igénypont szerinti berendezés, *az- zal jellemezve*, hogy az előfűtőterület (12) felső kiömlé- sének (14) bemenni oldalán az olvasztókádból (1) nyert gázokban lévő finomszemcsés port elvárolító portelválasztó szűrővel (21) van ellátva.



1. ABRA



2. ÁBRA